

Stellingen

behorende bij het proefschrift
 “Network flow algorithms for discrete tomography”
 door K.J. Batenburg

1. In the literature on discrete tomography one typically considers problems where only a small number of projections are available (i.e., less than 10). However, discrete tomography can also be very useful when many projections are available (i.e., more than 50).
2. In certain tomography applications, discrete tomography yields better segmented reconstructions than those obtained by first computing a continuous reconstruction and then segmenting it, even if the segmentation is performed manually by a human expert.
3. If it were possible to perform an ideal electron microscopy experiment, with noiseless data, the positions of individual atoms could often be determined with far greater accuracy than the detector cell width of the electron microscope.
4. Discrete tomography can be used to find two solutions of the Japanese puzzle in Figure 1. (*K.J. Batenburg and W.A. Kosters, Proceedings of BNAIC 2004, 243-250*)
5. The problem of computing a binary $n \times n$ matrix that has given row and column sums can be solved in $O(n)$ time. (*C. Dürr and K.J. Batenburg*)
www.lix.polytechnique.fr/~durr/Xray/Ryser/
6. On modern computers, the time complexity of an algorithm is not suitable for predicting the running time of its implementation.
7. If one wants to send a secret message over an insecure channel using a symmetric-key encryption protocol such that the message only needs to remain safe for one day, a safe protocol can be used based on keys of only 60 bits.
8. Let k, m, n be positive integers, $A \in \mathbb{R}^{m \times n}$, $x = (x_1, \dots, x_n)^T \in \mathbb{R}^n$. Let $y_1, \dots, y_k \in \mathbb{R}$ such that $y_1 \leq y_2 \leq \dots \leq y_k$. Let \mathcal{R} be the set of nondecreasing functions $r : \mathbb{R} \rightarrow \{y_1, \dots, y_k\}$. After a preprocessing step which takes $O(mn \log n)$ ring operations in \mathbb{R} , for every $r \in \mathcal{R}$ the product $A\vec{r}(x)$, where $\vec{r}(x) = (r(x_1), \dots, r(x_n))^T$, can be computed using $O(mk \log n)$ ring operations in \mathbb{R} , where the involved constants are absolute.

9. De kunst van het programmeren is een ondergewaardeerde vaardigheid in de exacte wetenschappen. Het investeren van meer tijd in het ontwikkelen van deze vaardigheid zal voor veel studenten zowel resulteren in een aanzienlijke tijdsbesparing in de toekomst als in het voorkomen van toekomstige frustraties.

10. Hoewel de gevoelswaarde behoorlijk verschilt, zijn in het nieuwe zorgstelsel de regelingen voor “no-claim korting” en “eigen risico” vrijwel equivalent. Gezien vanuit het perspectief van de burger is no-claim korting niets anders dan een verplicht eigen risico, dat nog aan de verzekeraar moet worden voorgeschoten ook.

11. De Nederlandse zinsnede “Goed om te horen dat je een leuke vakantie hebt gehad” kan in het Vlaams worden vertaald als: “Goed te horen dat uw verlof is meegevallen.”

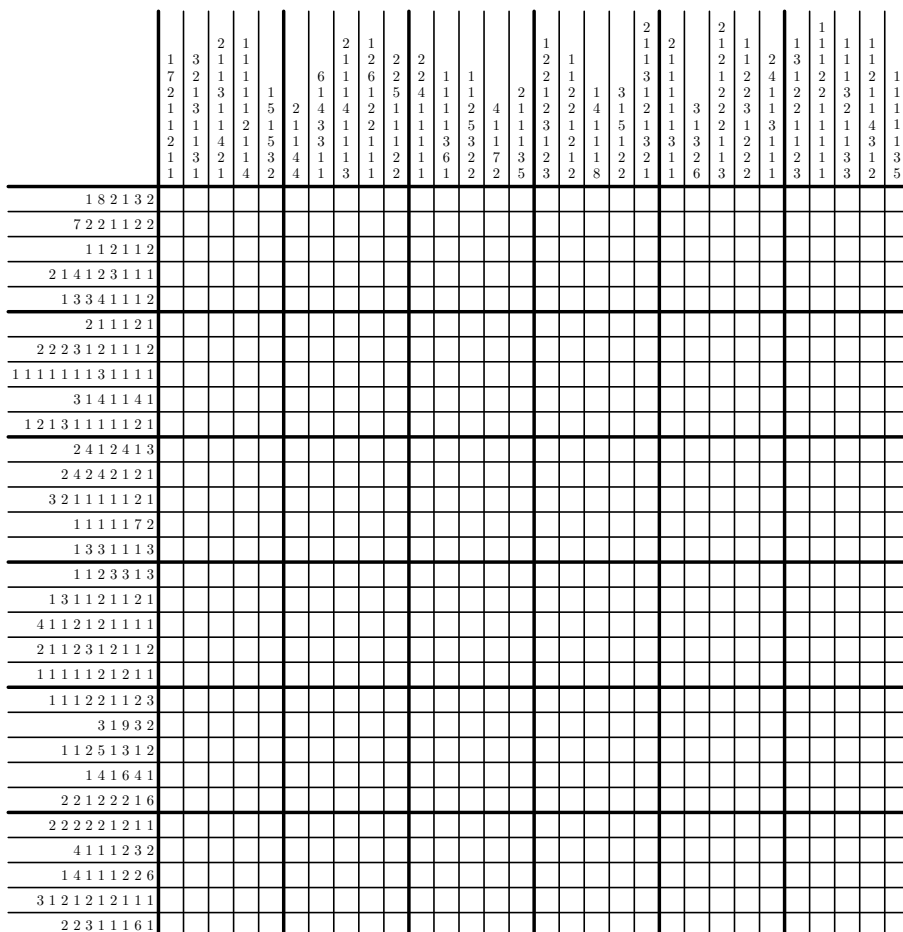


Figure 1: 30×30 *Japanese puzzle (also known as nonogram).*